

PENGARUH PENGGUNAAN LABU SIAM (*Sechium edule*) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK DAN KADAR SERATKERUPUK IKAN

Sepni Asmira¹, Putri Aulia Arza²

¹D III Gizi, STIKES Perintis Padang, email : sepni.asmira@yahoo.com

²S1 Gizi, STIKES Perintis Padang, email : princess_arza@yahoo.com

Abstract

One of the problems of adequate nutrition dominant place in Indonesian society is the problem of indigestion. Consumption of fibers in sufficient quantity is very good for constipation and safe for sensitive stomach or intestinal inflammation. Dietary fiber can reduce the risk of cancer due to incomplete digestion system (Soedarya, 2009). Chayote is one of the foods that are rich in fiber in addition to vitamins and minerals. West Sumatra province is one of the provinces chayote production continues to increase from year to year, especially in the highlands. Use of squash in society merely boiled as a vegetable. Hence the need for the expansion of the potential of squash as a food product, one of them as an additional raw material in foods such as fish crackers so high nutritional value. This study aims to determine the best formulation of making fish crackers modified squash with different concentrations were viewed by the results of chemical tests and organoleptic test analyze changes in the levels of fiber crackers before and after added squash. The study was conducted in two phases, namely first research and advanced research. Preliminary research include making fish crackers, organoleptic test and analysis of fiber content. Manufacture of modified fish crackers with chayote conjoined and organoleptic test was conducted in the Laboratory of food, STIKES Perintis West Sumatra and fiber content analysis in the laboratory Kopertis Region X. The results of organoleptic test fish crackers were added chayote shows the average - average level of A panelist on crackers color is brownish , the average level of A panelist on crackers aroma is neutral, the average - average level of A panelist on crackers are crunchy texture, the average - average preference level panelists to taste crackers are like. So than - average levels of most favored A panelist is on treatment D (addition of 150 grams of chayote). For the highest fiber content in treatment D (addition of chayote 150 g). More additions of chayote on the fish crackers can increase the fiber content in fish crackers.

Keywords: *fish crackers, chayote, fiber*

1. PENDAHULUAN

Negara Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang menghasilkan berbagai macam produk pertanian diantaranya sayur-sayuran. Iklim Indonesia yang tropis menyebabkan banyak tumbuh berbagai jenis sayur-sayuran, seperti : wortel, tomat, labu siam dan lain-lain. Jenis sayuran tersebut banyak dijumpai di Indonesia. Dilihat berdasarkan suhu dan ketinggian dari

permukaan laut, sayuran dapat digolongkan kedalam jenis sayuran dataran rendah, dataran tinggi dan jenis sayuran yang dapat tumbuh kedua dataran tersebut. Jenis sayuran dataran tinggi seperti kangkung, bayam dan selada, sedangkan jenis sayuran dataran rendah diantaranya mentimun, cabai, terong dan lain-lain. Sayur yang dapat tumbuh didataran tinggi dan dataran rendah

salah satunya termasuk labu siam. (Soedarya, 2009).

Labu siam dapat tumbuh didataran rendah sampai dataran tinggi, tetapi produksi yang optimum dihasilkan didataran tinggi antara 1000 m – 3000 m dari permukaan laut. Berdasarkan hasil survey Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia produksi labu siam di Indonesia pada tahun 2009 yaitu 321,023 ton per tahun, pada tahun 2010 yaitu 369,846 ton per tahun, hingga pada tahun 2011 yaitu 428,197 ton per tahun. Survey Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi menyatakan daerah yang paling banyak memproduksi labu siam di Sumatera Barat yaitu kabupaten Solok. Produksi labu siam di kabupaten Solok pada tahun 2009 yaitu 936 ton pertahun, pada tahun 2010 yaitu 983 ton per tahun, hingga pada tahun 2011 yaitu 10.912 ton per tahun (BPS Sumatera Barat, 2012).

Buah labu siam tergolong dalam jenis sayuran, yang mana buah labu siam dapat diolah menjadi bermacam-macam masakan. Buah labu siam dapat digunakan sebagai sayuran, sup, atau *desert*. Masyarakat umumnya memanfaatkan labu siam yang masih muda sebagai sayuran lodeh, sayur asam atau brongkos. Buah yang sudah tua digunakan sebagai campuran dalam membuat bubur Manado dan sayuran ala Sulawesi Selatan (Soedarya, 2009). Labu siam ditemukan dalam berbagai hidangan hampir di setiap negara. Banyak yang enggan menyantap labu siam karena dianggap tidak bergizi. Padahal, dibalik penampilannya yang sederhana, buah ini menyimpan banyak khasiat (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dan Holtikultura, 2012)

Buah labu siam mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Popularitas labu siam dalam dunia kuliner tidak diragukan. Labu siam memiliki kadar serat yang cukup baik, yaitu 1,7 g per 100 g. Konsumsi serat dalam jumlah yang cukup sangat baik untuk mengatasi sembelit dan

aman untuk lambung yang sensitif atau radang usus. Serat pangan dapat mengurangi resiko penyakit kanker yang disebabkan sistem pencernaan yang tidak sempurna (Soedarya, 2009).

Serat tergolong zat non – gizi dan kini konsumsinya makin dianjurkan agar bisa dilakukan secara teratur dan seimbang setiap hari. Dalam konteks ini yang dimaksud serat adalah zat non – gizi yang berguna untuk diet (*dietary fiber*). Para ahli mengelompokkan serat makanan sebagai salah satu jenis polisakarida yang lebih lazim disebut karbohidrat kompleks. Karbohidrat ini, terbentuk dari beberapa gugusan sederhana yang bergabung menjadi satu membentuk rantai kimia panjang. Akibatnya, rantai kimia tersebut sukar dicerna oleh enzim pencernaan (Sulistijani, 2002).

Pengolahan dan pengawetan bahan pangan sangat erat kaitannya dengan pemenuhan gizi masyarakat. Tidak mengherankan jika semua negara, termasuk Indonesia selalu berusaha untuk menyediakan pangan yang cukup, aman dan bergizi. Pengolahan labu siam merupakan salah satu usaha penganeekaragaman pangan dalam produksi olahan sayuran buah. Penganeekaragaman pangandapat meningkatkan kualitas hidup. Semakin beraneekaragam bahan makanan yang tersedia maka diharapkan keadaan gizi masyarakat menjadi seimbang. Selain penganeekaragaman pangan, pengolahan bahan makanan merupakan salah satu bentuk pengawetan yang dapat mempertahankan kualitas dari buah labu siam sehingga tidak mudah mengalami kerusakan dan dapat meningkatkan nilai ekonomi yang dapat diperkenalkan kemasyarakat luas (Jatnika, 2012).

Salah satu bentuk pemanfaatan labu siam dengan tujuan meningkatkan kesukaan masyarakat mengkonsumsi labu siam dan mengurangi tingkat kerusakan pada labu

siam yaitu dengan dilakukannya pengolahan labu siam dalam pembuatan kerupuk. Kerupuk adalah suatu produk yang terbuat dari tepung tapioka dan bahan lainnya sebagai campuran seperti buah labu siam. Kerupuk merupakan makanan yang digemari semua masyarakat karena memiliki cita rasa yang gurih dan enak. Kerupuk memang bagian yang tidak dapat dilepaskan dari tradisi masyarakat Indonesia. Dan hampir setiap orang menyukai kerupuk. Secara umum kerupuk terbuat dari bahan baku seperti ikan, kulit dan dapat juga berasal dari udang serta bahan olahan lainnya dengan penambahan tepung tapioka pada adonan. Lain halnya pada pembuatan keripik yang dilakukan dengan mengolah bahan baku utama menjadi makanan yang gurih tanpa penambahan bahan baku lainnya (Setyanti, 2012).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Penggunaan Labu Siam (*Sechium edule*) pada Konsentrasi Berbedaterhadap Mutu Organoleptik dan Kandungan Serat Kerupuk Ikan”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Penelitian pendahuluan meliputi pembuatan kerupuk ikan, uji organoleptik dan analisis kadar serat awal. Penelitian lanjutan dilakukan untuk melihat pengaruh penambahan labu siam terhadap mutu organoleptik dan kadar serat kerupuk ikan dengan konsentrasi yang berbeda.

Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui formulasi kerupuk ikan yang mengacu pada pembuatan kerupuk tradisional. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan kerupuk adalah ikan laut secukupnya, tepung tapioka kiloan sebanyak

400 g, dan minyak goreng untuk menggoreng. Semua bahan dibeli di pasar Lubuk Buaya Padang. Alat yang digunakan dalam pembuatan kerupuk : timbangan, kompor, pisau, wajan, pengukus, piring, gelas, saringan. Alat yang digunakan untuk uji organoleptik : toples, gelas berisi air putih dan formulir uji organoleptik.

Penelitian Utama

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan perlakuan perbandingan tepung tapioka dengan labu siam 100:0, 100:50, 100:100, 100:150 dalam pembuatan kerupuk. Perbandingan antar perlakuan dalam pembuatan kerupuk labu siam didasarkan pada penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan kerupuk adalah ikan laut secukupnya, tepung tapioka kiloan, labu siam dan minyak goreng. Setelah dilakukan pembuatan kerupuk ikan yang dicampur dengan labu siam pada berbagai konsentrasi dilakukan pengamatan organoleptik dan analisis kadar serat.

Perlakuan penambahan labu siam untuk penelitian utama :

- Penambahan labu siam sebanyak 0 gram sebagai kontrol
- Penambahan labu siam sebanyak 50 gram sebagai perlakuan 1
- Penambahan labu siam sebanyak 100 gram sebagai perlakuan 2
- Penambahan labu siam sebanyak 150 gram sebagai perlakuan 3

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2015- Agustus 2015. Pembuatan kerupuk labu siam dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Stikes Perintis Padang dan uji kadar serat dilakukan di Laboratorium Kopertis wilayah X

Peubah yang Diamati/ Diukur

a. Variabel Independen

Adalah kerupuk ikan yang ditambahkan labu siam dengan berbagai jumlah

b. Variabel Dependen

Adalah uji organoleptik dan analisis kadar serat untuk masing-masing penambahan labu siam dengan jumlah yang berbeda

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan satu faktor, metode pengolahan kerupuk labu siam dengan ulangan percobaan sebanyak dua kali. Model rancangan yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1997) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + m_i + \epsilon_{ij}$$

Dimana : i = taraf 1, 2 dan 3 (perlakuan)

J = pengamatan 1 dan 2 (ulangan)

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke- i pada pengamatan ke- j

μ = Pengaruh rata-rata pengamatan

m_i = Pengaruh perlakuan ke- i

ϵ_{ij} = Pengaruh galat dari satuan pengamatan ke- j yang memperoleh perlakuan ke- i

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Penampilan warna suatu bahan pangan merupakan faktor pertama yang dinilai sebelum pertimbangan lain seperti rasa, nilai gizi dan nilai mikrobiologis. Warna yang menarik dan disukai akan menimbulkan minat seseorang untuk mencicipi makanan.

Pengaruh penambahan labu siam terhadap warna kerupuk ikan dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1

Rata – Rata Daya Terima Panelis Terhadap Warna Kerupuk Labu Siam

Perlakuan	Rata – Rata	Keterangan
A (0 g)	4,52	Kecoklatan
B (50 g)	4,48	Kecoklatan
C (100 g)	4,28	Kecoklatan
D (150 g)	4,44	Kecoklatan

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna berkisar antara 4,28 sampai 4,52 yaitu kecoklatan. Berdasarkan hasil uji hedonik perbandingan labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap warna kerupuk ikan labu siam. Dari keempat perlakuan yang paling disukai panelis adalah perlakuan A yang merupakan perlakuan kontrol dengan perbandingan labu siam 0 g, dimana warna kerupuknya kecoklatan.

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan labu siam terhadap warna kerupuk ikan labu siam tidak terdapat perbedaan nyata sehingga tidak dilanjutkan dengan uji DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

Proses pencoklatan atau *browning* sering terjadi pada bahan makanan. Pada umumnya proses pencoklatan dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu proses pencoklatan yang enzimatis dan non enzimatis. Pada

umumnya ada tiga macam reaksi pencoklatan non enzimatis yaitu karamelisasi, reaksi maillard, dan pencoklatan akibat vitamin C (Winarno, 2002).

Dalam penelitian pada kerupuk labu siam didapatkan hasil bahwa adanya reaksi pencoklatan yang terjadi pada kerupuk sebelum digoreng dan setelah digoreng. Reaksi pencoklatan yang terjadi pada

kerupuk merupakan pencoklatan non enzimatis yang diakibatkan oleh adanya kandungan karbohidrat dalam buah labu siam yang diolah sehingga mengakibatkan kerupuk yang dihasilkan berwarna kecoklatan.

Aroma

Nilai rata – rata daya terima panelis terhadap aroma dari kerupuk ikan labu siam disajikan pada tabel 2 :

Tabel 2

Rata – Rata Daya Terima Panelis Terhadap Aroma Kerupuk Labu Siam

Perlakuan	Rata – Rata	Keterangan
A (0 g)	3,64	Netral
B (50 g)	3,36	Netral
C (100 g)	3,56	Netral
D (150 g)	3,48	Netral

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma berkisar antara 3,36 sampai 3,64 yaitu netral. Berdasarkan hasil uji hedonik perbandingan labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap aroma kerupuk ikan labu siam. Aroma yang disukai panelis adalah perlakuan A yang merupakan perlakuan kontrol dimana perbandingan labu siam 0 g, yaitu 3,64 yang memiliki kriteria netral.

Jumlah labu siam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap aroma kerupuk labu siam, semakin kurang jumlah labu siam yang ditambahkan semakin kurang pula aromanya dan begitu pula sebaliknya semakin banyak jumlah labu siam yang ditambahkan semakin enak

aroma kerupuk yang dihasilkan. Hasil tingkat kesukaan panelis menyukai kerupuk ikan dengan penambahan labu siam.

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan labu siam terhadap aroma kerupuk ikan labu siam tidak terdapat perbedaan nyata sehingga tidak dilanjutkan dengan uji DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

Tekstur

Nilai rata – rata daya terima panelis terhadap tekstur dari kerupuk ikan labu siam disajikan pada tabel 3 :

Tabel 3

Rata – Rata Daya Terima Panelis Terhadap Tekstur Kerupuk Labu Siam

Perlakuan	Rata Rata	Keterangan
A (0 g)	3,52	Renyah
B (50 g)	3,52	Renyah
C (100 g)	3,6	Renyah
D (150 g)	3,64	Renyah

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur berkisar antara 3,52 sampai 3,64 yaitu renyah. Berdasarkan uji hedonik perbandingan labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur kerupuk ikan labu siam. Tekstur yang disukai panelis adalah perlakuan D dimana perbandingan labu siam 150 g, yaitu 3,64 yang memiliki kriteria renyah.

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan labu siam terhadap tekstur kerupuk ikan labu siam tidak terdapat perbedaan nyata sehingga tidak dilanjutkan dengan uji DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Dalam penelitian pada kerupuk ikan labu siam didapatkan hasil bahwa tekstur yang dihasilkan kerupuk melalui proses penggorengan yaitu renyah. Kerenyahan suatu produk tergantung pada proses penggorengan yang tepat. Agar mendapatkan tekstur yang renyah pada kerupuk perlu dilakukan pengeringan dengan menggunakan cahaya matahari sampai kerupuk benar – benar kering dan digoreng dengan menggunakan minyak yang panas.

yang memiliki kriteria suka. Rasa makanan berasal dari campuran dan tanggapan cicipan yang dilakukan indra perasa.

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan labu siam terhadap rasa kerupuk ikan labu siam tidak terdapat perbedaan nyata sehingga tidak dilanjutkan dengan uji DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Dalam penelitian pada kerupuk ikan labu siam didapatkan hasil bahwa dalam pembuatan kerupuk ikan dengan penambahan labu siam

4.4 Rasa

Nilai rata – rata daya terima panelis terhadap rasa dari kerupuk ikan labu siam disajikan pada tabel 4 :

Tabel 4

Rata – Rata Daya Terima Panelis Terhadap Rasa Kerupuk Labu Siam

Perlakuan	Rata – Rata	Keterangan
A (0 g)	3,56	Suka
B (50 g)	3,72	Suka
C (100 g)	3,76	Suka
D (150 g)	3,84	Suka

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa berkisar antara 3,56 sampai 3,84 yaitu suka. Berdasarkan uji hedonik perbandingan labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap rasa kerupuk ikan labu siam. Rasa kerupuk yang disukai panelis adalah perlakuan D dimana perbandingan labu siam 150 g, yaitu 3,84 menghasilkan kerupuk yang enak dan disukai oleh panelis. Menurut Winarno (2002), rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Suhu mempengaruhi kemampuan kuncup cecapan. Sensitivitas terhadap rasa berkurang bila suhu tubuh dibawah 20°C atau diatas 30°C. Komponen rasa lain akan berinteraksi dengan komponen rasa primer. Akibat yang ditimbulkan mungkin peningkatan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa.

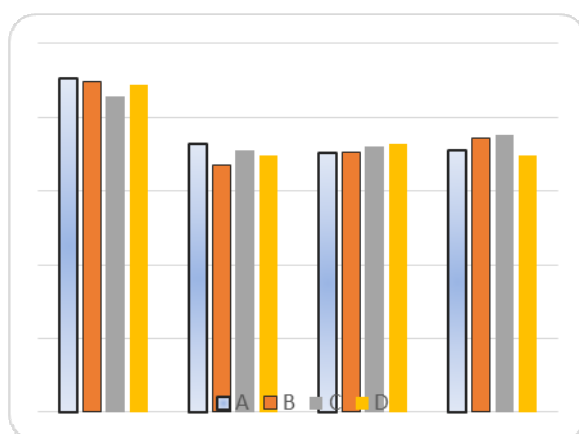
4.5 Perlakuan yang paling disukai panelis

Tabel 4.5 Perlakuan yang paling disukai panelis

Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Rata - rata
A	4,52	3,64	3,52	3,56	3,81
B	4,48	3,36	3,52	3,72	3,77
C	4,28	3,56	3,6	3,76	3,8
D	4,44	3,48	3,64	3,48	3,85

Pada tabel diatas jumlah nilai rata – rata pada tiap perlakuan yang paling tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan D. Panelis menyukai kerupuk ikan labu siam dengan perbandingan tepung tapioka dan labu siam 100 g : 150 g baik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur kerupuk labu siam. Hal ini disebabkan karena perbandingan antara adonan dan labu siam yang paling pas menghasilkan kerupuk ikan labu siam

dengan warna yang kecoklatan, aroma yang netral, tekstur yang renyah dan rasa disukai oleh panelis.



Gambar 1. Rata-rata Penilaian Organoleptik Kerupuk Ikan Labu Siam

4.6 Kadar Serat kerupuk

Berdasarkan uji serat kerupuk labu siam yang dilakukan pada tiap perlakuan ditetapkan hasil seperti dapat dilihat pada tabel 6 berikut :

Tabel 6 Kadar Serat Kerupuk Labu Siam

Kode Sampel	% Serat Kasar
A	1,98
B	2,26
C	4,28
D	5,12

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa kadar serat tertinggi pada perlakuan D (penambahan labu siam 150 g). Lebih banyak penambahan labu siam pada kerupuk ikan maka dapat meningkatkan kadar serat pada kerupuk ikan. Fungsi serat pada

makanan ada beberapa macam diantaranya mengurangi waktu transit makanan didalam saluran pencernaan, menunda kosongnya lambung, meningkatkan kepuasan makan karena volumenya yang besar, meningkatkan berat feses sehubungan

dengan kemampuannya larut dan berikatan dengan air, meningkatkan sekresi pankreas, menguntungkan bagi pertumbuhan mikroflora usus karena sebagian serat bisa dicerna oleh mikroflora usus walaupun tidak dapat dicerna oleh mikroflora usus walaupun tidak dapat dicerna oleh cerna saluran pencernaan, meningkatkan produksi asam lemak rantai pendek dan menurunkan serum lemak dan meningkatkan cairan empedu.

4. KESIMPULAN

Hasil uji organoleptik kerupuk ikan yang ditambahkan labu siam ini menunjukkan rata – rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna kerupuk adalah kecoklatan, rata- rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kerupuk adalah netral, rata – rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kerupuk adalah renyah, rata – rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk adalah suka. Jadi dari rata – rata tingkat kesukaan yang paling disukai panelis adalah pada perlakuan D (penambahan 150 gram labu siam).

Rata-rata penilaian panelis tersebut dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA). Berdasarkan analisis sidik ragam tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan pada taraf 5 %. Hasil ini menunjukkan ke tiga perlakuan penelitian secara organoleptik dapat diterima dan disukai panelis, dengan kata lain tidak berbeda nyata dengan hasil uji organoleptik kontrol (tanpa penambahan labu siam).

UCAPAN TERIMA KASIH

1. DIPA Kopertis Wilayah X Nomor : 229/Sp2h/Pl/Dit.Litabmas/V/2013 Tanggal : 27 Juni 2013 Sesuai Dengan Surat Perjanjian (Kontrak) Pelaksanaan Penelitian Dosen Pemula Nomor : 77/Kontrak/010/Km/2013 Direktorat

2. Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan
3. STIKES Perintis Sumbar

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik. 2012. *Data BPS*, [online] (25 Mai 2012) tersedia di http://www.BPS.go.id/hasil_publika_si/flip_2012/5205009/files/search/seararchtext.xmi [Diakses 04 februari 2013].
- Depkes R.I, Direktorat Gizi. 2008. *Daftar Komposisi Bahan Pangan*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Jatnika, Ajat dan Saptoningsih. 2012. *Membuat Olahan Buah*. Lembang : PT Agro Media Pustaka.
- Laporan Tahunan Dinas Pertanian *Tanaman Pangan Dan Holtikultura*, 2012. Sumbar.
- Lingga, Lanny. 2010. *Cerdas Memilih Sayuran*. Jakarta : Agro Media Pustaka.
- Rukmana, H. Rahmat. 1998. *Budidaya Labu Siam*. Yogyakarta : Kanisius.
- Setyaningsih, Dwi, Dkk. 2010. *Analisis Sensori*. Bogor : IPB Press.
- Setyanti, Andhika, Cristina. 2012. *Ide Bisnis*. Jakarta : Kompas.com.
- Soedarya, Prahasta, Arief. 2009. *Agribisnis Labu Siam*. Bandung : CV Pustaka Grafika.
- Steel, R.D.G., Torrie, J.H., and Dickey, D.A. 1997. *Principles and Procedures of Statistics*
- Sudarmadji Slamet dan Haryono Bambang. 2002. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.

Sulistijani, Agoes Dina. 2002. *Sehat Dengan Menu Berserat*. Jakarta : Trubus Agriwidia.

Suprpti, Lies. 2005. *Selai Dan Cake Waluh*. Yogyakarta : Kanisius.

Winarno, F G, 2002. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.

Wirakusumah, S.Emma. 2006. *Jus Buah Dan Sayuran*. Jakarta : Penebar Swadaya.